

PAT-NO: JP403278376A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03278376 A

TITLE: JITTER GENERATING METHOD AND ASYMMETRY GENERATING METHOD  
BY DELAY ELEMENT

PUBN-DATE: December 10, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

UCHIYAMA, TATSUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MEGURO ELECTRON CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01336870

APPL-DATE: December 25, 1989

INT-CL (IPC): G11B020/18

ABSTRACT:

PURPOSE: To generate a lengthwise symmetric EFM signal to be measured in digital fashion by employing such constitution that prescribed quantity of jitter can be outputted by selecting delay before and behind for the reference delay of a delay element only a specific signal is inputted.

CONSTITUTION: When an EFM signal is inputted from an EFM signal generator 21 to a delay 20, a jitter control unit 24 senses only the 3T of the EFM signal, and a command to operate a selector 22 only for prescribed time before and behind the end of a 3T signal is sent out, and a tap except for B is selected by the selector 22. At this time, when the taps A and C are selected, the 3T signal is shortened by, for example, 10ns if it is the tap A, and it is extended by 10ns if it is the tap C, which means that the signal is changed by  $\pm 10$ ns from a reference 3T signal, and the constant quantity of jitter of 20ns before and behind is generated. In such a manner, it is possible to generate the lengthwise symmetric jitter of constant quantity only for the 3T of the EFM signal including 3T-11T in the digital fashion.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-278376

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)12月10日

G 11 B 20/18

A

9074-5D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 遅延素子によるジッター発生方法及びアシンメトリ発生方法

⑯ 特 願 平1-336870

⑰ 出 願 平1(1989)12月25日

⑱ 発 明 者 内 山 達 生 東京都目黒区中央町2丁目1番5号 目黒電波測器株式会社内

⑲ 出 願 人 目黒電波測器株式会社 東京都目黒区中央町2丁目1番5号

⑳ 代 理 人 弁理士 谷 山 守

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

遅延素子によるジッター発生方法  
及びアシンメトリ発生方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 入力されるジッター量及びジッター周波数に対し、3T～11TのEFM信号又はその内の特定信号が入力された時に遅延素子の基準遅延に対してその前後のディレイが選択されることにより所定の定量ジッターが出力されることを特徴とする遅延素子によるジッター発生方法。

(2) 入力されるEFM信号に対し、遅延素子の基準遅延に対して入力される所定のアシンメトリ量だけ立ち上がり又は立ち下がリエッジを前記基準遅延より早い又は遅い遅延を選択することにより所定のアシンメトリが出力されることを特徴とする遅延素子によるアシンメトリ発生方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、コンパクトディスク(CD)のジッ

ター測定装置の校正及び評価を行うためのジッター発生方法及びアシンメトリ発生方法に関し、遅延素子を用いてデジタル的にジッターを発生し、またアシンメトリを発生する方法に関する。  
〔従来の技術〕

コンパクトディスクに用いられるEFM及びEFM-RF変調信号のジッターを測定するには、EFM信号中から最小パルス幅の3T波成分を抽出し、その変動を測定することにより行う。

このようなジッター測定装置の校正及び評価を行うには、3T波の信号発生源としてFM信号発生器により3T波の定量ジッターを発生させるか、或はCDプレーヤ用信号発生器を使用することが考えられる。

〔発明が解決しようとする課題〕

実際のEFM信号は3T～11Tまでの複合波で構成される。ところが、EFM信号発生器では実際のEFM信号とは異なり3T波のみのジッターしか発生することができず、またこの発生した3T波は時間軸上では前後非対象となる。ま

た、CDプレーヤ用信号発生器では発生するジッターが全く不確定のため使用できないという不都合がある。

そこで、本発明は、ジッター測定装置の校正及び評価を適切に行う3T波の定量ジッターを含む被測定EFM信号を得るために、従来のようなFM変調方式で3T波を発生させるのではなく、ジッター発生装置として遅延素子を用いた手段により3T～11Tを含んだEFM信号に対して、3T～11T、または特定信号に定量ジッターが発生するようにし、かくして前後対象な被測定EFM信号をデジタル的に発生するようにしたジッター発生方法を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記の課題は、本発明の、入力されるジッター量及びジッター周波数に対し、3T～11TのEFM信号のうち3T信号が入力された時のみ遅延素子の基準遅延に対してその前後のディレイが選択されることにより所定の定量ジッターが出力されることを特徴とする遅延素子によるジッター発

時のみ遅延素子の基準遅延に対してその前後のディレイが選択されることにより所定の定量ジッターが出力される。

本発明によれば、ジッター測定装置の校正及び評価を適切に行う3T波の定量ジッターを含む被測定EFM信号を得るために、従来のようなFM変調方式で3T波のみを発生させるのではなく、ジッター発生装置として遅延素子を用いた手段により3T～11Tを含んだEFM信号の3Tのみに定量ジッターが発生するようにし、かくして前後対象な被測定EFM信号をデジタル的に発生することができる。

又、本発明をアシンメトリの発生に適用することができ、パルスのデューティを変えるために立ち上がり（又は立ち下がり）エッジを標準より早い又は遅い遅延を選択することにより、パルスのデューティを変化させることにより、EFM信号にアシンメトリをデジタル的に発生することができる。

生方法、及び、入力されるEFM信号に対し、遅延素子の基準遅延に対して入力される所定のアシンメトリ量だけ立ち上がり又は立ち下がリエッジを前記基準遅延より早い又は遅い遅延を選択することにより所定のアシンメトリが出力されることを特徴とする遅延素子によるアシンメトリ発生方法により達成される。

〔作用〕

コンパクトディスクのジッターとは、ディスク上に記録されたビットをプレーヤが読み取ったとき、プレーヤの機械系、制御系及び光学系の影響により読み取られたビットの長さが変化することによりEFM信号に周波数のゆれ成分が生じることである。このビットの長さの変化量（ジッター量）は時間で表され、変化するスピードはジッター周波数で表される。ジッター量はジッターインプットにより得、ジッター周波数はジッター周波数発生器により得られる。そして、入力されるジッター量及びジッター周波数に対し、3T～11TのEFM信号のうち3T信号が入力された

〔実施例〕

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図は、本発明によるジッター発生装置の模式的構成図である。第2図(a)及び(b)は、第1図に示すジッター発生装置によるジッター発生方法を説明するための図である。第3図は、本発明によるアシンメトリ発生装置の模式的構成図である。第4図は、第3図に示すアシンメトリ発生装置によるアシンメトリ発生方法を説明するための図である。

第1図において、20はディレイであり、総ディレイ200ns（1ステップ10nsで計20ステップ）のディレイラインを有するCMOSディレイを用いてある。21はEFM信号発生器であり、ディレイ20及びジッターコントロールユニット24にEFM信号を入力する。22はディレイ20に入力されたEFM信号に応じ、ジッターコントロールユニット24からの指令によるディレイ端子を選択して所定のジッター

付 E F M 信号を出力するセレクターである。23 はジッター周波数発生器である。24 はセレクター 22 に送るセレクト信号を E F M 信号発生器 21 から入力された E F M 信号、ジッターインプット 25 及びジッター周波数発生器 23 から入力されたジッター周波数とから作り、セレクター 22 をコントロールするジッターコントロールユニットである。

このようなジッター発生装置において、E F M 信号発生器 21 からの E F M 信号をディレイ 20 のディレイラインに入力する。

ジッターインプット 25 又はジッター周波数発生器 23 のいずれかの信号がゼロの場合、ジッターは出力されない。このような 0 ジッター時を基準として第 2 図 (a) に示す 100 n s ディレイした第 10 番目のタップより出力するようにし、タップの切換えはしない。この場合、単に信号が 100 n s 遅れただけとなる。

次に、例えば 20 n s のジッターを発生させる場合について第 2 図 (b) により説明する。ジッ

計 20 n s の定量ジッターが発生する。このようにして、デジタル的に所定のジッターを発生することができる。このようにして得たジッターは、E F M 信号の 3 T ~ 11 T から選択された 3 T であって F M 信号と違い左右対象である。

本発明の適用例として、遅延素子を用いたアシンメトリ発生方法を示す。

第 3 図は、アシンメトリ発生装置の模式的構成図である。30 はディレイであり、アシンメトリを発生させるためのディレイライン或はディレイ素子から構成される。31 はディレイ 30 及びアシンメトリコントロールユニット 34 に E F M 信号を入力する E F M 信号発生器である。32 はアシンメトリ発生に必要なディレイ端子を選択するためのセレクターである。34 はアシンメトリを発生させるためにセレクター 32 を作動させるためのアシンメトリコントロールユニットである。35 はアシンメトリ量の入力をするアシンメトリインプットである。

このアシンメトリの発生手段は、前述のジッ

ターインプット 25 及びジッター周波数発生器 23 から所定のジッター量及びジッター周波数をジッターコントロールユニット 24 に入力してジッターを発生可能とするが、E F M 信号発生器 21 からディレイ 20 に入力される E F M 信号が 4 T ~ 11 T の信号時及び 3 T 信号が入力されるまではジッターコントロールユニット 24 の指令によりセレクター 22 はタップ B (100 n s タップ) を選択したままとなり、0 ジッター基準時と同様に、信号が 100 n s 遅れただけとなる。そして、E F M 信号発生器 21 から E F M 信号がディレイ 20 に入力されると、この E F M 信号の 3 T のみをジッターコントロールユニット 24 が感知して 3 T 信号の終の前後 230 n s の間のみセレクター 22 を作動させる指令が送られ、セレクター 22 にて B 以外のタップを選択可能となる。この時、A 及び C タップを選択すると、A タップであれば 3 T 信号は 10 n s 短くなり、C タップであれば 10 n s 長くなり基準 3 T 信号より、±10 n s 変化したことになり、前後

ター発生方法と同様の方法で行うが、相違点はジッター発生の場合では標準遅延に対してその前後のディレイを対象に選択することでアシンメトリを変化させずにジッターを発生させたことにある。アシンメトリ発生の場合は、パルスのデュリティを変えるために立ち下がり (又は立ち上り) エッジを標準より早い又は遅い遅延を選択することにより第 4 図に示すように、パルスのデュリティを変化させることにより、E F M 信号にアシンメトリをデジタル的に発生することができる。

なお、本発明によるジッター発生装置及びアシンメトリ発生装置は、上記のような同様の原理に基いてなされたものであるが、具体的な実施にあつては、単一の機器にて双方の装置をカスケードに組み込んだり、また同一装置の周辺回路を切換えて使用することもできる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、ジッター測定装置の校正及び評価を適切に行う 3 T 波

の定量ジッターを含む被測定 EFM 信号を得るために、従来のような FM 変調方式で 3 T 波のみを発生させるのではなく、ジッター発生装置としてディレイを用いた手段により 3 T ~ 11 T を含んだ EFM 信号の 3 T のみに前後対象な定量ジッターをデジタル的に発生させることができる。また、被測定 EFM 信号にアシンメトリを付加することによりこのアシンメトリ影響下において正確なジッター測定ができるジッター発生方法を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

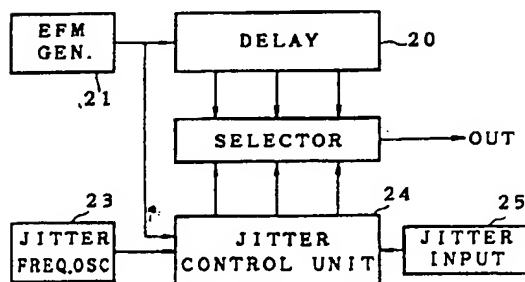
第 1 図は、本発明によるジッター発生装置の模式的構成図である。第 2 図 (a) 及び (b) は、第 1 図に示すジッター発生装置によるジッター発生方法を説明するための図である。第 3 図は、本発明によるアシンメトリ発生装置の模式的構成図である。第 4 図は、第 3 図に示すアシンメトリ発生装置によるアシンメトリ発生方法を説明するための図である。

20 … ディレイ、21 … EFM 信号発生器 22 … セレクター、23 … ジッター周波数発生装置、24 … ジッターコントロールユニット、25 … ジッターインプット、30 … ディレイ、31 … EFM 信号発生器、32 … セレクター、34 … アシンメトリコントロールユニット、35 … アシンメトリインプット

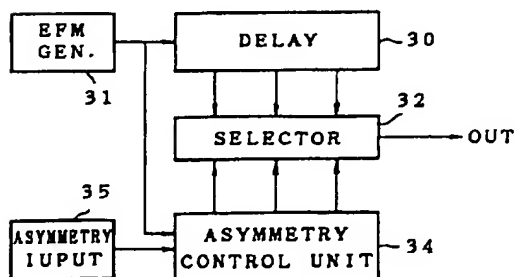
特許出願人 目黒電波測器株式会社

代理人 弁理士 谷 山 守 衛 士 印

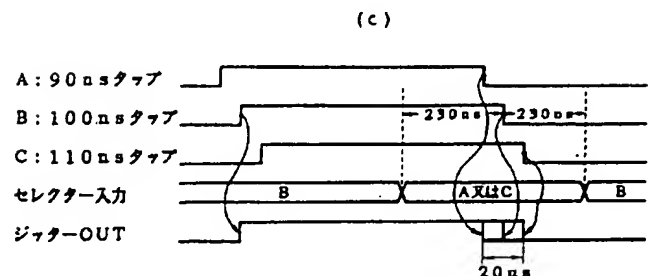
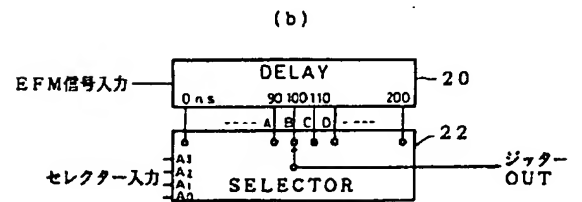
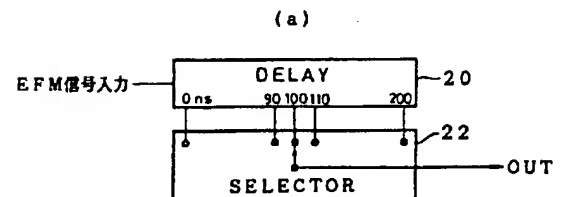
第 1 図



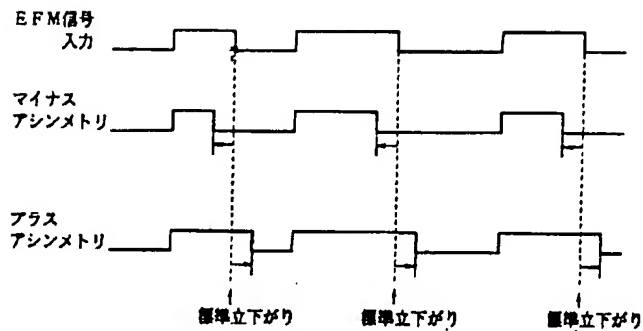
第 3 図



第 2 図



## 第 4 図



平成3年 7月16日

特許庁長官 深 沢 亘 殿 通

## 1. 事件の表示

平成1年特許願第3,368,70号

## 2. 発明の名称

遅延素子によるジッター発生方法  
及びアシンメトリ発生方法

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都目黒区中央町2丁目1番5号

氏名 目黒電波測器株式会社

代表者 木 野 清 三

## 4. 代理人 〒171

住所 東京都豊島区西池袋1-5-4

池袋センチュリー21ビル401号

電話 (03) 985-7151

氏名 (6526) 弁護士 谷 山

## 5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄  
及び「図面の簡単な説明」の欄

〒 式 (吉)



## 6. 補正の内容

(1) 明細書第2頁第17行の「EFM信号発生器」を「FM信号発生器」と補正する。

(2) 明細書第6頁第5～7行の「第2図(a)及び(b)は、第1図に示すジッター発生装置によるジッター発生方法を説明するための図である。」を「第2図(a)、(b)及び(c)は、第1図に示すジッター発生装置によるジッター発生方法を説明するため図である。」と補正する。

(3) 明細書第9頁第5行の「左右対象である」を「前後対称である」と補正する。

(4) 明細書第11頁第13～15行の「第2図(a)及び(b)は、第1図に示すジッター発生装置によるジッター発生方法を説明するための図である。」を「第2図(a)、(b)及び(c)は、第1図に示すジッター発生装置によるジッター発生方法を説明するため図である。」と補正する。